

### Energie

sh. Konzept Michael, Grundwasser-Wärmepumpe, oder PVT-Module; grundsätzlich ist die Gebäudekubatur so kompakt als möglich auszubilden. Beide Varianten Verflechtung und Ein Haus wurden im Zuge der Entwicklungsphase optimiert. Das Potenzial zur Belegung mit Photovoltaik-Module sollte bei beiden Varianten im Hinblick auf die Eigenverbrauchsoptimierung (Wärmepumpe und Eigenstromverbrauch Nutzer) noch hinterfragt und geprüft werden. Als weitere Potenzialfläche ist der Einsatz im Bereich der Fassade, ggf. in weiteren Calls / Fragestellung mit der Fassadenbegrünung und/oder sommerlichem Wärmeschutz zu hinterfragen und gestalterisch zu prüfen. Grundsätzlich ist hier eine Optimierung zu empfehlen. Der Konzeptvorschlag Abwasserwärmepumpe aus dem Workshop wurde nach Abwägung, hinsichtlich baulicher Aufwendungen im Straßenraum, der geringen Einschätzung zur Realisierbarkeit und aus Sicht der Kostenaufwendungen nachrangig eingestuft.

### Bauphysik / ökologische Betrachtung

Der KfW Effizienzhaus-Standard 40-NH ist als Zielvorgabe definiert. Für die weitere Betrachtung und Abwägung wurde auf Grundlage, der am Tag 6 verabschiedeten, 3 Varianten die BEG/GEG-Berechnung aufgesetzt, um grundlegend die Machbarkeit und Umsetzung der Variantenuntersuchung zu begleiten. In Abstimmung mit Entwicklern TGA und Planer\*innen basiert die Konzeptstudie auf der Definition Wandaufbau als Elementfassade Holzrahmenbau mit Vorhangfassade ( $U\text{-Wert} < 0,117 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), alternativ und in Variantenuntersuchung STB, oder KS-Mauerwerk mit hinterlüfteter MW-Dämmung). Erdberührte Außenwände STB mit XPS-Dämmung, Bodenplatte mit XPS-Unterdämmung und Steildach als Konstruktion mit Zwischensparrendämmung. Anlagentechnik, wie vor beschrieben als Wärmepumpensystem mit Quelle Wasser und als Worst-Case-Szenario mit Außenluft in Variantenuntersuchung, mit Definition und Ermittlung von mindestens erforderlichen PV-Flächen. Wärmeübertragung mit Flächenheizung und bedarfsgeführter Abluftanlage. Die Fensterflächen waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausformuliert und wurden mit einem prozentualen Ansatz von 40 % eingearbeitet. Rechnerischer Ansatz Fensterelement  $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Die Konzeptstudie der 3 Varianten zum EH 40-NH, mit dem schematischen Ansatz der Fensterflächen, zeigt auf, dass der EH-Standard 40 erreicht werden kann. Die Differenzen im  $H_t$ -Wert liegen bei 4 %. Parallel zur Energiebilanzierung wurde eine Konzeptstudie zu Ökobilanzierung erstellt. In Varianten wurden folgende Strukturen untersucht. Holzrahmen-Fassadenelementen / KS-Außenwand und STB mit hinterlüfteter Vorhangfassade (Wetterschicht rezyklierte Bauteile), Geschossdecken in Holzbauweise, Holz-Hybrid und STB-Flachdecke, Dachkonstruktion als Sparrenkonstruktion. Gründungsbauteile STB. Fensterelemente als Neukonstruktionen. Innenwände bislang ohne Ansatz. Als Ergebnis der Konzeptstudie kann festgehalten werden, dass zur Erreichung der Kriterien der Ökobilanz nicht zwingend die komplette Umsetzung als Holzbau erforderlich ist.

Die Ausarbeitung der Variantenstudie Energiebilanz und Ökobilanz wurde am Tag 9 und 10, bis zur Variantenfindung/Synthese zurückgestellt. Die Berechnung der 2 Varianten kann/könnte nun in der Folgewoche erstellt werden.

### Zirkuläre Fassade

Die Konzeptstudie Energiebilanzierung zeigt auf, dass die Ausführung der Fensterelemente und Fensterflächenanteil einen entscheidenden Einfluss auf die Erreichung der EH 40 Klasse hat. Der Einsatz von Fensterelementen aus einer Mine, ohne zusätzliche Ertüchtigung in Form Ausführung zum Kastenfenster ist ohne überzogenen Aufwand in anderen Bauteilen nicht möglich. Die Anforderungen an Schallschutz und Wärmeschutz sind zu prüfen und eine Ideenfindung zum Einsatz Kombinationsmöglichkeiten aus Rezi/Rezi-Elementen, Rezi/Neu, oder nur Neu-Elementen anzudenken. Bei Außenwandkonstruktion ist der Einsatz der Rezi-Bauteile im Bereich der Vorhangfassade o.ä. zu empfehlen. Die Verwendung in Bauteilen mit Anforderungen an Schall- und Wärmeschutz ist kritisch zu hinterfragen.

### Erkenntnisse Workshop

- Abwasserwärmepumpe
- „keine“ Luft-Wasserwärmepumpe mit Außeneinheit
- Optimierung PV-Flächen
- Trockenestrich-Einsatz – Potenzial schnellere/direktere Wärmeübertragung in den Raum
- Lüftungskonzept – bedarfsgeführte Abluftanlage
- Zirkuläre Fassade / Fensterelemente: Ideenfindung, Problem Nachweis Schallschutz/Wärmeschutz